

PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C. 20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

16 September 1999 (16.09.99)

International application No.:

PCT/JP99/01245

Applicant's or agent's file reference:

PC-8246

International filing date:

15 March 1999 (15.03.99)

Priority date:

13 March 1998 (13.03.98)

Applicant:

UENISHI, Masamoto et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

23 August 1999 (23.08.99)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was



was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

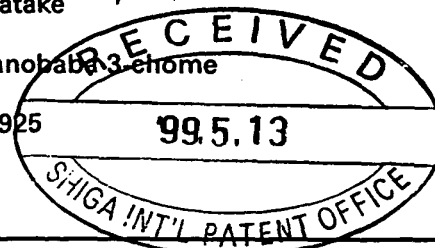
NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

T :

SHIGA, Masatake
OR Building
23-3, Takadanobaba 3-chome
Shinjuku-ku
Tokyo 169-8925
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 03 May 1999 (03.05.99)	
Applicant's or agent's file reference PC-8246	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP99/01245	International filing date (day/month/year) 15 March 1999 (15.03.99)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 13 March 1998 (13.03.98)
Applicant MITSUBISHI RAYON CO., LTD. et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
13 Marc 1998 (13.03.98)	10/63648	JP	30 Apr 1999 (30.04.99)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Juan Cruz

Telephone No. (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

WO 99/46034
PCT/JP99/01245

PCT

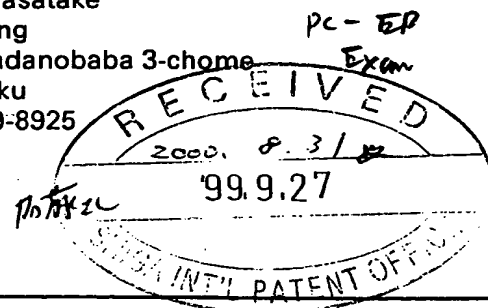
NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

SHIGA, Masatake
OR Building
23-3, Takadanobaba 3-chome
Shinjuku-ku
Tokyo 169-8925
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 16 September 1999 (16.09.99)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference PC-8246			
International application No. PCT/JP99/01245	International filing date (day/month/year) 15 March 1999 (15.03.99)	Priority date (day/month/year) 13 March 1998 (13.03.98)	
Applicant MITSUBISHI RAYON CO., LTD. et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
CN,EP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
None

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on
16 September 1999 (16.09.99) under No. WO 99/46034

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer J. Zahra</p> <p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p>
---	---

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference PC-8246	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP99/01245	International filing date (day/month/year) 15 March 1999 (15.03.99)	Priority date (day/month/year) 13 March 1998 (13.03.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B01D 69/08, 69/12		
Applicant MITSUBISHI RAYON CO., LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.
- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 2 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 23 August 1999 (23.08.99)	Date of completion of this report 04 July 2000 (04.07.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

4 T/x/09623474
Translation

1771

RECEIVED
FEB-9 2001
TC 1100 MAIL ROOM

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/01245

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 1-25, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages 1-8, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 9, filed with the letter of 07 January 2000 (07.01.2000)
- ☒ the drawings:
pages 1-7, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☒ the claims, Nos. 10
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/01245

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	2,9	YES
	Claims	1,3-8	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

(See the 'List of Documents' below for the documents)

Document 1 cited in the ISR discloses a composite micro-porous hollow fiber membrane that may have a 3-layer structure in which a micro-porous layer *b* that has large-diameter pores and fulfils a reinforcement role is laminated onto each face of a micro-porous layer *a* that has small-diameter pores and fulfils a separation role, where the micro-pores formed in the *a* and *b* layers are formed from micro-fibril bundles that are oriented in the direction of the fiber axis and stacked lamella bound parts that are oriented in the direction perpendicular to the fiber axis, where the micro-fibril bundles and the stacked lamella bound parts are covered with a hydrophilic polymer, the thickness of the *a* layer is preferably no more than 1/3 of the total thickness of the membrane, and even more preferably the thickness of the *a* layer is 3~12μm and the total thickness of the membrane is 30~200μm, the size of the micro-pores in the *a* layer is such that the average distance *D_a* between micro-fibril bundles is 0.2~0.5μm, the size of the micro-pores in each *b* layer is such that the average distance *D_b* between micro-fibril bundles is 0.2~1μm, the average distance *L_b* between stacked lamella bound parts is 0.4~4.0μm, and in the case that the membrane has a 2-layer structure the water transmission amount is about 44 l/(m²□hr□kPa) [claim 2, [0016]-[0022], Table 1].

The subject matter of claims 1, 3 and 5-7 is different to that of document 1 in that the void ratio of the composite hollow fiber membrane as a whole is at least 75vol% (this shall be referred to as 'difference 1' below).

Document 2 cited in the ISR discloses, in the case of a composite membrane that is made by alternately laminating separation layers A that fulfil a separation role and porous layers B that fulfil a reinforcement role, with both surfaces of the laminate consisting of a B layer, the fact that the void ratio of the B layers is at least 30% so that they will not resist the passage of the substance targeted for separation but no more than 90% in order to maintain the mechanical strength. Moreover, it is considered that it would be within the common general technical knowledge of a person skilled in the art to realize that the void density of the composite membrane as a whole (i.e. including the A layers) must be within an appropriate range for similar reasons. Furthermore, one should refer to newly cited document 3 [claim 1; page 3, lower right column, 6th line from bottom to 4th line from bottom], which discloses the fact that the void ratio of a membrane as a whole is made to be 70~90% in consideration of the strength and the membrane properties (although admittedly the membrane in this case is homogenous throughout).

Moreover, it is considered that there is no particularly significant relationship between the numerical restriction 'a void ratio of at least 75%' in claim 1 and the filtration lifetime. It is thus considered that above-mentioned 'difference 1' could be accounted for merely by adding the matters disclosed in document 2 and common general technical knowledge to the invention disclosed in document 1, and hence restricting the void ratio of the composite hollow fiber membrane to be within normally required limits.

Claim 2 specifies the relationship between the isothermal crystallization time of the resin of the outermost layer and that of the resin of the innermost layer. In cited document 1, there are disclosures that suggest the relationship between the melt index or density of the resin used to form the *a* layer and that of the resin used to form the *b* layers, but there are no disclosures or suggestions concerning controlling, by means of the isothermal crystallization times of the resins, the degree of orientation of the lamella crystals under tensile stress and the size of the lamella crystals, and hence the size of the micro-holes. The subject matter of claim 2 is thus considered both to be novel and

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of Box V (Citations and explanations):

to involve an inventive step.

With the subject matter of claim 4, the range for the average micro-fibril separation in the dense layer partially overlaps with that disclosed in document 1. However, the subject matter of claim 4 is different to that of document 1 in terms of aforementioned 'difference 1' and also in that the average micro-fibril length for the dense layer is specified.

However, in document 1 it is disclosed that if the average distance L_b between stacked lamella bound parts in the b layers is less than 0.4 then the water transmission rate drops, and if it is greater than $4.0\mu\text{m}$ then the mechanical strength of the hollow fiber membrane drops. Moreover, since the pore diameter is smaller for the a layer than for the b layers, it is considered that, for the a layer as well, it would be easy for a person skilled in the art to stipulate the average micro-fibril length as required in order to obtain micro-pores that are smaller than those in the b layers while taking into consideration the water transmission rate and the mechanical strength, thus arriving at the constituent features of claim 4.

The subject matter of claim 8 is different to that of document 1 in terms of aforementioned 'difference 1' and also in that the initial water transmission amount is specified. However, it is hard to imagine that the water transmission amount attainable with the 2-layer composite membrane disclosed in document 1 would be markedly different to the initial water transmission amount for a 3-layer composite membrane. It is thus considered that the subject matter of claim 8 could be arrived at as required by a person skilled in the art based on the matters disclosed in documents 1 and 2 and common general technical knowledge, and thus that the subject matter of claim 8 does not involve any particularly inventive step.

Claim 9 concerns a manufacturing method for a composite hollow fiber membrane that is made by drawing, to a specific draw magnification, composite un-drawn hollow fibers that have a laminated structure consisting of outermost and innermost layers having a specific degree of crystal orientation along with intermediate layers. By specifying the degree of crystal orientation, the micro-fibril length in the direction of the fiber axis can be controlled during drawing, meaning that the size of the micro-holes can be controlled. This is an effect that is not disclosed in documents 1 and 2, and so the subject matter of claim 9 is considered both to be novel and to involve an inventive step.

Incidentally, with regard to the effect in claim 5 whereby cooling delay is unlikely to occur due to making the thicknesses of the outermost and innermost layers no more than $50\mu\text{m}$, it is considered that it is obvious that cooling delay will be unlikely to occur if the membrane thickness is low, and that there is no significance in setting the critical limit to be $50\mu\text{m}$ in particular. It is thus considered that said effect is not particularly special.

List of Documents

1. JP, 9-117643, A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 6 May, 1997 (06.05.97)
2. JP, 3-169330, A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 23 July, 1991 (23.07.91)
3. JP, 61-200806, A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 5 September, 1986 (05.09.86)

P C T

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 13 JUL 2000

WIPO PCT

出願人又は代理人 の書類記号 PC-8246	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 99/01245	国際出願日 (日.月.年) 15.03.99	優先日 (日.月.年) 13.03.98
国際特許分類 (IPC) Int. C17 B01D69/08, 69/12		
出願人 (氏名又は名称) 三菱レイヨン株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。
- ☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 2 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 23.08.99	国際予備審査報告を作成した日 04.07.00	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 真々田 忠 博 電話番号 03-3581-1101 内線 6425	4D 8216

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1998年7月)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-25 ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 1-8 項、 出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 9 項、 07.01.00 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-7 図、 出願時に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 10 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

請求の範囲 1-9

有

請求の範囲

無

進歩性(IS)

請求の範囲 2, 9

有

請求の範囲 1, 3-8

無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲 1-9

有

請求の範囲

無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

(文献は下記文献一覧参照)

国際調査報告で引用した文献1には、分離機能を受け持つ孔径の小さな微多孔質層a層の両面に補強機能を受け持つ孔径の大きな微多孔質層b層が積層された三層構造でよい複合微多孔質中空糸膜であって、a層、b層で形成される微孔は、繊維軸方向に配向したマイクロフィブリル束と、繊維軸と垂直方向に配向したスタックドラメラの結束部から形成され、マイクロフィブリル束及びスタックドラメラの結束部が親水性重合体に覆われており、a層の厚みは好ましくは全膜厚の1/3以下であり、a層の厚みはより好ましくは3~12 μm であり、全膜厚はより好ましくは30~200 μm であり、a層中の微孔の大きさとしては、マイクロフィブリル束間の平均距離D_aで、0.2~0.5 μm であり、b層中の微孔の大きさとしてはマイクロフィブリル束間の平均距離D_bで、0.2~1 μm であり、スタックドラメラの結束部間平均距離L_bが0.4~4.0 μm であるもの、そして、2層構造であるが、透水量が約44L/($\text{m}^2 \cdot \text{hr} \cdot \text{KPa}$)である複合微多孔性中空糸膜が記載されている(請求項2, 【0016】-【0022】、表1)。

請求の範囲1, 3, 5-7の発明は、文献1記載の発明と比較すると、複合中空糸膜全体としての空孔率が75vol%以上である点で相違する(以下「相違点1」という)。

同文献2には、分離機能を受け持つ分離層Aと補強機能を受け持つ多孔質層とが交互に積層され、その両表面が多孔質層Bからなる複合膜において、多孔質層Bの空孔率は分離対象物質の透過の抵抗にならない程度の30%以上であって機械的強度を維持するために90%以下であることが記載されている。そして、分離層Aを含む複合膜全体においても、同様の観点から適度な空孔率が要求されることは当業者の技術常識の範囲内である。また、要すれば、均一膜ではあるが、膜全体の空隙率を、強度と膜特性を勘案して70~90%とする新たに提示する文献3の特許請求の範囲第1項及び第3頁右下欄下から第6-4行の記載を参照されたい。

一方、請求の範囲1の発明における空孔率75%以上という数値限定と濾過寿命との間に格別の臨界的意義があるとは認められないから、上記相違点は、文献1記載の発明に、文献2の記載事項及び技術常識を付加して複合中空糸膜に通常求められる範囲内の空孔率の限定を付加したものにはすぎない。

請求の範囲2の発明は、最外層及び最内層の樹脂の等温結晶化時間の関係を限定するものであり、引用文献1には、a層及びb層の形成用樹脂のメルトインデックスや

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V 欄の続き

密度の関係を示唆する記載はあるが、樹脂の等温結晶化時間により伸長応力下でのラメラ結晶配向度、ラメラ結晶の大きさ、ひいては微細孔の大きさを制御することは記載されていないし示唆もないから、請求の範囲2の発明は、新規性及び進歩性を有するものである。

請求の範囲4の発明は、緻密層の平均マイクロフィブリル間隔が文献1記載の発明のものと一部重複しているものであり、相違点1に加えて、緻密層の平均マイクロフィブリル長が限定されている点で相違する。

しかし、文献1には、b層のスタッドラメラの結束部平均距離 L_b が $0.4\mu m$ 未満では水透過速度が低下し、 4.0 を越える場合は中空糸膜の機械的強度が低下することが記載されており、かつa層はb層より孔径が小さいものであるのだから、a層においても水透過速度と機械的強度とを勘案しつつb層よりも小なる孔径の微孔をえるために、平均マイクロフィブリル長を適宜定めて請求の範囲4の構成とすることは、当業者が容易になし得ることである。

請求の範囲8の発明は、相違点1に加えて、初期透水量を限定した点で文献1記載の発明と相違するが、文献1記載の2層構造である複合膜で実現可能な透水量が、3層構造である複合膜の初期透水量と格段の差があるとは考えられないから、請求の範囲8の発明も、文献1、2記載の事項、及び技術常識に基づいて、当業者が適宜なし得るもので格別の進歩性を有さない。

請求の範囲9の発明は、特定の結晶配向度を有する最外層及び最内層と中間層との積層構造の複合未円心中空繊維を特定の延伸倍率で延伸してなる複合中空糸膜の製造方法であり、結晶配向度を特定することにより、延伸において繊維軸方向のマイクロフィブリル長の制御を行い、微細孔の大きさを制御することができるという文献1、2に記載されていない効果を奏するものであるから、新規性、進歩性を有するものである。

なお、請求の範囲5の発明における最外層及び最内層の各厚さを $50\mu m$ 以下としたことによる冷却遅延が生じにくいという効果についても、膜圧が薄ければ当然冷却遅延は起こりにくいものであり、かつ、特に $50\mu m$ 以下の厚さとするることによる臨界的意義も見いだせないから、格別の効果であるとは認めることができない。

文献一覧

1. JP, 9-117643, A (三菱レイヨン株式会社) 6. 5月. 1997
(06. 05. 97)
2. JP, 3-169330, A (三菱レイヨン株式会社) 23. 7月. 1991
(23. 05. 97)
3. JP, 61-200806, A (三菱レイヨン株式会社) 5. 9月. 1986
(05. 09. 86)

請 求 の 範 囲

1. スタックドラメラと、該スタックドラメラと結合したマイクロフィブリルにより形成された微細孔を複数有する三次元網目構造の膜が、3層以上積層した複合化中空糸膜であって、

最外層と最内層の間に位置する中間層として、最外層および最内層よりも薄く、かつ、微細孔の平均孔径が最外層および最内層の微細孔の平均孔径よりも小さい緻密層を有し、複合化中空糸膜全体としての空孔率が75 vol %以上であることを特徴とする複合化中空糸膜。

2. 前記最外層および最内層の樹脂の等温結晶化時間 τ_s と、緻密層の樹脂の等温結晶化時間 τ_p が次式を満足することを特徴とする請求項1記載の複合化中空糸膜。

$$1 < \tau_p / \tau_s < 100$$

3. 最外層および最内層の各平均マイクロフィブリル長が $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ 、平均マイクロフィブリル間隔が $0.1 \sim 0.6 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項1記載の複合化中空糸膜。

4. 緻密層の平均マイクロフィブリル長が $0.2 \sim 5 \mu\text{m}$ 、平均マイクロフィブリル間隔が $0.02 \sim 0.3 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項1記載の複合化中空糸膜。

5. 最外層および最内層の各厚さは $5 \sim 50 \mu\text{m}$ の範囲内にあることを特徴とする請求項1記載の複合化中空糸膜。

6. 緻密層の層厚が $3 \sim 15 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項1記載の複合化中空糸膜。

7. 親水性重合体からなる被覆層が形成され、マイクロフィブリルが複数本づつ結束していることを特徴とする請求項1記載の複合化中空糸膜。

8. 初期透水量が $25.0 \text{ L} / (\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{KPa})$ 以上であることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の複合化中空糸膜。

9. (補正後) 同心円状に配設された3つ以上の吐出口を有するダイから結晶性溶融ポリマーを共押出しし、結晶配向度 f_c が $0.8 \sim 0.99$ の最外層およ

び最内層と、結晶配向度 f_c が 0.2 ~ 0.75 の中間層を有する 3 層以上の積層構成の複合未延伸中空繊維を紡糸し、これを総延伸倍率を 5 倍以上に延伸することを特徴とする複合化中空糸膜の製造方法。

10. (削除)

E P



P C T

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第 40、41 条)
[P C T 1 8 条、P C T 規則 43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 P C - 8 2 4 6	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式 (P C T / I S A / 2 2 0) 及び下記 5 を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 9 9 / 0 1 2 4 5	国際出願日 (日.月.年) 1 5 . 0 3 . 9 9	優先日 (日.月.年) 1 3 . 0 3 . 9 8
出願人 (氏名又は名称) 三菱レイヨン株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第 41 条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第 47 条 (P C T 規則 38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 2 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ B01D 69/08, 69/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ B01D 69/08, 69/12, 71/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996
 日本国公開実用新案公報 1971-1999
 日本国登録実用新案公報 1994-1999
 日本国実用新案掲載公報 1996-1999

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 9-117643, A (三菱レイヨン株式会社) 6. 5月. 1997 (06. 05. 97), ファミリーなし	1, 3-8
X	【請求項2】、【0016】-【0023】、【0028】、 【0035】-【0043】、【表1】	9
Y	J P, 3-169330, A (三菱レイヨン株式会社) 23. 7月. 1991 (23. 07. 91), ファミリーなし 特許請求の範囲	1, 3-8
A	J P, 3-296424, A (三菱レイヨン株式会社) 3. 12月. 1991 (03. 12. 91), ファミリーなし	1-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 06. 99

国際調査報告の発送日

15.06.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉水純子

印

4D

7738

電話番号 03-3581-1101 内線 3421



P.B.5818 - Patentlaan 2
2280 HV Rijswijk (ZH)
☎ +31 70 340 2040
TX 31651 epo nl
FAX +31 70 340 3016

Europäisches
Patentamt

Zweigstelle
in Den Haag
Recherchen-
abteilung

European
Patent Office

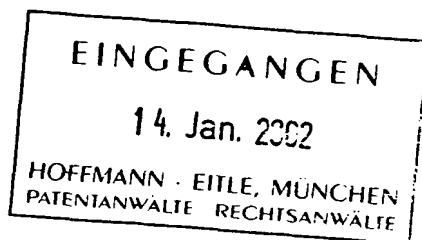
Branch at
The Hague
Search
division

Office européen
des brevets

Département à
La Haye
Division de la
recherche

R.W.

HOFFMANN - EITLE
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München
ALLEMAGNE



10/15

Datum/Date

10.01.02

Zeichen/Ref./Réf.

84 364 a/fi

Anmeldung Nr./Application No./Demande n°/Patent Nr./Patent No./Brevet n°.

99907929.6-2113-JP9901245

Anmelder/Applicant/Demandeur/Patentinhaber/Proprietor/Titulaire

Mitsubishi Rayon Co., Ltd.

COMMUNICATION

The European Patent Office herewith transmits as an enclosure the European search report for the above-mentioned European patent application.

If applicable, copies of the documents cited in the European search report are attached.

☒ Additional set(s) of copies of the documents cited in the European search report is (are) enclosed as well.

REFUND OF THE SEARCH FEE

If applicable under Article 10 Rules relating to fees, a separate communication from the Receiving Section on the refund of the search fee will be sent later.





European Patent
Office

**SUPPLEMENTARY
EUROPEAN SEARCH REPORT**

Application Number
EP 99 90 7929

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.6)
X,D	EP 0 740 952 A (MITSUBISHI ACETATE CO LTD) 6 November 1996 (1996-11-06) * page 2, line 50 - page 3, line 13 * * page 3, line 37 - page 6, line 4; example 3; table 1 * -----	1-9	B01D69/12 B01D69/08 B01D67/00 B01D71/26
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.6)
			B01D
The supplementary search report has been based on the last set of claims valid and available at the start of the search.			
Place of search MUNICH		Date of completion of the search 28 December 2001	Examiner Edmuelle, P
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS			
X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document		T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons ----- & : member of the same patent family, corresponding document	

EP 99 90 7929

28-12-2001

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0740952 A	06-11-1996	EP 0740952 A1	06-11-1996
		JP 2955779 B2	04-10-1999
		US 5863645 A	26-01-1999
		WO 9519219 A1	20-07-1995

DOCKET NO.: 1978 S0PCT

09/623474
430 R PCT/PTO 13 SEP 2000

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Masamoto UENISHI, et al.

SERIAL NUMBER: NEW U.S. PCT APPLICATION (based on PCT/JP99/01245)

FILED: HEREWITH

FOR: COMPOSITE HOLLOW FIBER MEMBRANE AND METHOD OF
PRODUCING THE SAME

REQUEST FOR CONSIDERATION OF DOCUMENTS
CITED IN INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that applicant(s) request that the Examiner consider the documents cited in the International Search Report according to MPEP §609 and so indicate by a statement in the first Office Action that the information has been considered. When the Form PCT/DO/EO/903 indicates both the search report and copies of the documents are present in the national stage file, there is no requirement for the applicant(s) to submit them (1156 O.G. 91 November 23, 1993).

Respectfully submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



22850

Norman F. Oblon
Attorney of Record
Registration No. 24,618
Surinder Sachar
Attorney of Record
Registration No. 34,423

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 1/97)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/01245

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ B01D69/08, 69/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁶ B01D69/08, 69/12, 71/26Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Keisai Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 9-117643, A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 6 May, 1997 (06. 05. 97) (Family: none)	1, 3-8
X	Claim 2 ; Par. Nos. [0016] to [0023], [0028], [0035] to [0043] ; Table 1	9
Y	JP, 3-169330, A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 23 July, 1991 (23. 07. 91) (Family: none) Claims	1, 3-8
A	JP, 3-296424, A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 3 December, 1991 (03. 12. 91) (Family: none)	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
2 June, 1999 (02. 06. 99)Date of mailing of the international search report
15 June, 1999 (15. 06. 99)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	<p>JP, A, 57-66114 (三菱レイヨン株式会社), 22. 4月. 1982 (22. 04. 82) &EP, A, 50399 & US, A, 4401567 &DE, G, 3161181 & CA, A, 1168811 &US, A, 4530809</p>	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl[°] B 01 D 69/08, 69/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl[°] B 01 D 69/08, 69/12, 71/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996

日本国公開実用新案公報 1971-1999

日本国登録実用新案公報 1994-1999

日本国実用新案掲載公報 1996-1999

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 9-117643, A (三菱レイヨン株式会社) 6. 5月. 1997 (06. 05. 97), ファミリーなし	1, 3-8
X	【請求項2】、【0016】-【0023】、【0028】、 【0035】-【0043】、【表1】	9
Y	J P, 3-169330, A (三菱レイヨン株式会社) 23. 7月. 1991 (23. 07. 91), ファミリーなし 特許請求の範囲	1, 3-8
A	J P, 3-296424, A (三菱レイヨン株式会社) 3. 12月. 1991 (03. 12. 91), ファミリーなし	1-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 06. 99

国際調査報告の発送日

15.06.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉水 純子

4D

7738

電話番号 03-3581-1101 内線 3421

